

**СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ТЕХНОЛОГИИ ИМПУЛЬСНО-ВОЛНОВОГО ТКАНЕВОГО
ДОППЛЕРА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИ
ЗНАЧИМОГО СТЕНОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

Пилант Д.А., Козловский В.И., Морозов М.П.

Витебский областной диагностический центр

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Проблема диагностики ИБС и выбора тактики лечения является наиболее актуальной в современной кардиологии.

Одним из методов диагностики ИБС является коронарная ангиография. Однако, даже при проведении коронарографии, иногда не

ясна необходимость интервенционного вмешательства, особенно при наличии стеноза коронарной артерии с сомнительной гемодинамической значимостью. Выявление стенозирования коронарных сосудов при коронарографии ещё не служит показанием для коронарного шунтирования, баллонной коронарной ангиопластики или стентирования [1].

В настоящее время доказана высокая информативность стресс-эхокардиографии (стресс-ЭхоКГ) для решения данных проблем [2,3,4,5].

Использование технологии импульсно-волновой тканевой доплерографии (ИВТД) при проведении стресс-ЭхоКГ позволяет не только выявить, но и количественно оценить амплитуду и скорость движения различных сегментов миокарда, убедиться в том, что риск хирургических методов лечения оправдан [2,3].

Цель нашего исследования состояла в определении роли и места стресс-ЭхоКГ с использованием технологии ИВТД у больных ИБС в дифференциации зон нарушений локальной сократимости миокарда, определении показаний к коронарографии и реваскуляризации миокарда.

Материал и методы. Существуют разнообразные нагрузочные пробы (динамическая физическая нагрузка, электрокардиостимуляция, фармакологические пробы) для стресс-ЭхоКГ, каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. Нами использовалось сочетание стресс-ЭхоКГ с тестом чреспищеводной электрической стимуляции (ЧПЭС) и технологии ИВТД. Это позволяет не только выявить, но и количественно оценить нарушения регионарной сократимости миокарда, что повышает чувствительность и специфичность метода [2].

Обследованы 18 пациентов, мужского пола, средний возраст $53 \pm 9,2$ лет, с типичной стенокардией напряжения 2-3 ФК по данным ВЭМ (средняя пороговая мощность нагрузки у них составила 90 ± 15 Вт), а также группа здоровых лиц (10 человек), средний возраст $55 \pm 8,3$ лет.

Стресс-ЭхоКГ выполняли на ультразвуковом аппарате En-Visor (фирма «Philips») фазированным датчиком 2-4 МГц. В качестве стресс-теста применяли учащающую ЧПЭС, которую проводили с помощью универсального электрокардиостимулятора Эзотест (фирма «МДС», Россия) по стандартному протоколу с последовательным увеличением частоты стимуляции со 100 до 160 имп/мин и шагом 20 имп/мин. Продолжительность каждого этапа

составляла 3 мин. ЭКГ регистрировали в 12-ти отведениях на аппарате BIOSET – 3000 (фирма «Hormann», Германия).

Регионарную сократимость стенок левого желудочка оценивали из апикального доступа в проекции четырёх- и двухкамерного сечения, используя 12-ти сегментарную модель. Рассчитывали индекс нарушения локальной сократимости ЛЖ в покое и на пороговой ступени стимуляции, применяя 4-х бальную шкалу: 1- нормокинезия, 2 — гипокинезия, 3 — акинезия, 4 — дискинезия.

Проба расценивалась положительной и прекращалась при выявлении нарушений локальной сократимости не менее чем в двух сегментах левого желудочка, появлении ангинозной боли умеренной интенсивности и/или ишемических изменений на ЭКГ в первых 5-ти постстимуляционных комплексах.

Во время стресс-ЭхоКГ в покое и на каждом этапе стимуляции проводилась количественная оценка сегментарной систолической функции левого желудочка с помощью технологии ИВТД.

Стробуруемый объем ИВТД последовательно располагался в центре каждого из 12-ти сегментов левого желудочка и регистрировался доплеровский спектр движения стенки. В режиме off-line с видеокассеты рассчитывалась пиковая систолическая (S, см/с), пиковые ранняя (E, см/с) и поздняя (A, см/с) диастолическая скорости движения стенок левого желудочка, ускорение движения стенки в фазу систолы (Asl , см/с²), продолжительность периодов предизгнания (PEP, мс) и изоволюметрического расслабления (IVRT, мс) каждого сегмента в состоянии покоя и на пике нагрузки (пороговая ступень).

Статистическая обработка осуществлялась с помощью программ STATISTICA 5.5. Показателем статистической значимости служило $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. У лиц контрольной группы по мере нарастания частоты стимуляции при ЧПЭС динамика исследуемых показателей была для всех сегментов ЛЖ с нормокинезией одинакова. Выявлено постепенное увеличение S, E, SDD и Asl и укорочение PEP и IVRT в сравнении с состоянием покоя, при этом миокардиальная скорость возрастала в среднем от 80 до 100% во всех 12-ти сегментах. Прирост скорости в базальных и срединных сегментах миокарда являлся примерно равным. Однако, отмечено снижение скорости сегментов в направлении от митрального кольца к верхушке. В апикальных сегментах она была достоверно ниже чем в базальных и срединных ($p < 0,05$). Скорости измеренные на задней и боковой стенках миокарда в покое и при стресс-ЭхоКГ выше, чем на

МЖП и переднеперегородочной стенке ЛЖ ($p < 0,05$), что связано с преобладанием продольных миокардиальных волокон в свободной стенке ЛЖ [3].

У 10 из 18 (56%) пациентов основной группы (больные ИБС) выявлена стресс-индуцированная ишемическая дисфункция миокарда. Среднее количество сегментов с нарушением локальной сократимости у одного больного составило $3 \pm 1,3$, средний индекс нарушения локальной сократимости $1,4 \pm 0,2$.

При проведении стресс-теста у 2-х больных пороговая ступень стимуляции составила 100 имп/мин, у 4-х - 120 имп/мин, у 3-х - 140 имп/мин, у 1-го - 160 имп/мин.

Основным показателем ишемии миокарда, по данным ИВТД, служит низкий прирост миокардиальной скорости или его отсутствие в ответ на стресс-тест [1,2].

Скорость движения сегментов миокарда подверженных ишемии, в исходном состоянии в большинстве случаев не отличалась от нормальной, однако прирост скорости в ответ на увеличение частоты стимуляции был значительно меньше. На пороговой ступени стимуляции выявлено снижение значений S, E, SDD и Asl и увеличение продолжительности PEP и IVRT ($p < 0,05$).

У 3-х больных выявлены стресс-индуцированные нарушения локальной сократимости более чем в 2-х сегментах, относящихся к разным областям кровоснабжения, что по литературным данным [1] предполагает распространённость поражения коронарных сосудов и имеет большое значение при отборе пациентов для коронарографии.

В свою очередь результат стресс-ЭхоКГ оказывает влияние на выбор тактики лечения: отрицательная проба в большинстве случаев свидетельствует в пользу продолжения консервативной терапии и отсутствия необходимости инвазивной реваскуляризации миокарда, а положительная, при низкой пороговой частоте стимуляции – в пользу оперативного вмешательства [1].

Выводы:

1. Результаты стресс-ЭхоКГ позволяют выделить группу лиц ИБС с гемодинамически значимым стенозом коронарных артерий.

2. Технология ИВТД - объективный метод в дифференциации зон нарушений локальной сократимости миокарда, которая позволяет не только выявить, но и провести оценку количественных доплерографических критериев ишемии миокарда.

3. Наличие стресс-индуцированных нарушений сократимости более чем в одной области кровоснабжения позволяет предположить множественные поражения коронарных сосудов.

Литература:

1. Виноградова А.А., Сыркин А.Л., Линс М. Роль стресс-эхокардиографии в диагностике гемодинамически значимого стеноза коронарных артерий и определении показаний к реваскуляризации миокарда. //Кардиология -2004.-N 11.- с. 13-16.
2. Врублевский А.В., Бошенко А.А., Карпов Р.С. Стресс-эхокардиография с применением технологии импульсно-волнового тканевого доплера в диагностике и количественной оценке скрытой ишемии миокарда. //Кардиология. – 2003. - N 11. – с. 10-17.
3. Никитин Н.П., Клиланд Д.Д.Ф. Применение тканевой миокардиальной доплер-эхокардиографии в кардиологии. //Кардиология – 2002. - N 3. – с. 66-79.
4. Gottinder J.S. Overview of stress echocardiography: Uses, advantages, and limitations //Progr. Cardiovasc. Dis. – 2001. – v 43 – p 703-715.
5. Elhend A., Mahoney D.W., Khandheria B.K. Prognostic significance of the location of wall motion abnormalities during exercise echocardiographi. // J. Am. Coll Cardiol. – 2002. – v. 40. – p. 1623-1629.